



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

### Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

### About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



## A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

## Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

- + *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.
- + *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.
- + *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.
- + *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

## À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse <http://books.google.com>





8

9

10

11







Answer

5. VHA





## COMMISSION DES ANNALES DES MINES.

Les *Annales des Mines* sont publiées sous les auspices de l'administration générale des Ponts et Chaussées et des Mines, et sous la direction d'une commission spéciale formée par le Ministre des Travaux Publics. Cette commission est composée, ainsi qu'il suit, des membres du conseil général des mines, du directeur et des professeurs de l'École des mines, et du chef de la division des mines :

MM.

*Cordier*, inspecteur général, membre de l'Académie des Sciences, président.

*De Bonnard*, inspecteur général, membre de l'Académie des Sciences.

*Migneron*, inspecteur général.

*Chéron*, inspecteur général.

*Dufrenoy*, inspecteur général, directeur de l'École des mines, membre de l'Académie des sciences.

*Élie de Beaumont*, inspecteur général, membre de l'Académie des sciences, prof. de géologie.

*Thirria*, inspecteur général.

*Combes*, inspecteur général, membre de l'Académie des Sciences, professeur d'exploitation des mines.

MM.

*Lezaillois*, ingénieur en chef, secrétaire du conseil général.

*Le Play*, ingénieur en chef, professeur de métallurgie, secrétaire de la commission de statistique de l'industrie minière.

*De Bourcart*, ingénieur en chef, chef de la division des Mines.

*De Senarmont*, ingénieur en chef, professeur de minéralogie.

*Reynaud*, ingénieur, professeur d'économie et de législation des mines.

*Höblmen*, ingénieur, profess. de chimie.

*De Chappe*, ancien chef de la division des mines.

*Couche*, ingénieur, professeur de chemins de fer et de construction, secrétaire de la commission.

L'administration a réservé un certain nombre d'exemplaires des *Annales des Mines*, pour être envoyés, soit à titre de don aux principaux établissements nationaux et étrangers, consacrés aux sciences et à l'art des mines, soit à titre d'échange aux rédacteurs des ouvrages périodiques français et étrangers, relatifs aux sciences et aux arts. — Les lettres et documents concernant les *Annales des Mines* doivent être adressés, sous le couvert de *M. le Ministre des Travaux Publics*, à *M. le secrétaire de la commission des Annales des Mines*, à Paris.

### *Avis de l'Éditeur.*

Les auteurs reçoivent *gratis* 10 exemplaires de leurs articles. Ces exemplaires leur sont distribués par les soins de M. le secrétaire de la commission. Ils peuvent faire faire des tirages à part à raison de 10 fr. par feuille pour le premier cent, et de 5 fr. pour les suivants.

La publication des *Annales des Mines* a lieu par cahiers ou livraisons qui paraissent tous les deux mois. — Les trois livraisons d'un même semestre forment un volume. — Les deux volumes composant une année contiennent de 80 à 90 feuilles d'impression, et de 18 à 21 planches gravées. — Le prix de la souscription est de 20 fr. par an pour Paris, de 24 fr. pour les départements, et de 28 fr. pour l'étranger.

---

Paris.—Imprimé par E. TAYNOT et C<sup>e</sup>, successeurs de FAIZ et TAYNOT, rue Racine, 26.























toute la rigueur que l'on exige dans ces sortes de recherches.

*Échantillons de Léogang en Salzbourg.*

Forme N° 7 ( $e^1, h^1$ ), *fig. 11*. Éc. des mines, n° 1209.42.

N° 8 ( $P, e^1, h^1, a^2$ ), *fig. 12*. Éc. des mines, n° 1209.42.

N° 9 ( $P, M, b^{1/2}$ ), *fig. 13*. Éc. des mines, n° 1311.265.

Outre ces trois formes nouvelles, la même localité m'a fourni la variété très-remarquable ( $P, M, e^1, h^1, a^2$ ) qui avait été déjà figurée par Lévy (*Description de la collection Heuland, fig. 3, Pl. XVIII*). J'ai observé cette variété sur un échantillon de la collection du Muséum, inscrit sous le n° 17.68. J'ai rencontré également parmi les échantillons du Salzbourg la variété ( $P, M, e^1, a^2, b^{1/2}, h^1$ ) analogue à l'*anamorphique* de Haüy, mais portant de plus les faces M. Cette variété, qui a été déjà signalée par Moricand et Soret, nous a été fournie par un magnifique échantillon de la collection du Muséum que nous avons déjà signalé, et qui porte le n° d'inscription 17.68. Les cristaux en sont d'un volume considérable; toutes les modifications y sont nettement prononcées, sauf toutefois les faces M que l'on distingue à peine.

La forme n° 7 (*fig. 11*) est précisément celle que l'on confond si souvent avec le prisme droit rhomboïdal primitif. On la rencontre non-seulement au Salzbourg, mais encore en Sicile où elle n'est pas très-rare: l'École des mines en possède de fort beaux échantillons. M. Dufrénoy a donné, dans l'atlas cristallographique de son *Traité de minéralogie* (*Pl. XX, fig. 124*), une figure qui la















en rien, pour la variété des formes cristallines, à la baryte sulfatée, espèce avec laquelle elle a du reste tant d'analogie.

*Résumé des facettes nouvelles.* Les *facettes nouvelles* que nous ont fait connaître les formes énumérées précédemment sont les suivantes :

Sur A :  $a^1$ ;

Sur E :  $e^{1/2}, e^2, e^3$ ;

Sur B :  $b^2$ ;

Sur G :  $g^3$ .

Modifications intermédiaires, i :

$i^A (b^1, b^{3/4}, g^{3/4})$ ;

$i^B (b^1, b^{3/4}, g^{7/8})$ ;

$i^C (b^1, b^{3/4}, g^1)$ ;

$i^D (b^{1/2}, b^{3/8}, g^{1/3})$ ;

$i^E (b^{1/2}, b^{7/16}, g^{1/3})$ . (1)

Les facettes anciennement connues étaient :

Sur A :  $a^2, a^4, a^5, a^{1/3}, a^{2/3}$ ;

Sur E :  $e^4, e^5$ ;

Sur B :  $b^{1/2}$ ;

Sur G :  $g^4, g^{5/3}$ ;

Sur H :  $h^1$ .

Modifications intermédiaires, i :

$i^A$  (Haüy) =  $(^{2/3}, E^{2/3}, B^2, G^1) = (b^3, b^6, g^3)$ ;

$i^B$  (Lévy) =  $(b^{1/2}, b^{1/4}, g^{1/3})$ ;

$i^C$  (Lévy) =  $(b^1, b^{1/2}, g^{1/4})$ .

(1) A ces faces secondaires nouvelles nous ajouterons les faces  $a^{3/3}$ , et  $i^f$  de la forme nouvelle observée par M. de Marignac, et que nous avons citée précédemment; une autre face  $i$  ( $i^3$ ) =  $(b^1, b^{1/3}, g^{1/2})$  signalée par Hausmann; enfin une facette  $e$  inclinée sur P de  $174^\circ 52'$ , citée par Alger (*Phill. minér.*).















portion de l'eau de lavage du carbonate et je l'ai fait bouillir avec une petite quantité de massicot. Après quelques minutes d'ébullition, j'ai filtré et j'ai fait passer dans la liqueur un courant de gaz acide carbonique qui a produit immédiatement un dépôt nacré de carbonate de plomb.

L'existence de l'acétate de plomb étant mise tout à fait hors de doute dans les produits de l'altération du plomb, il est facile de concevoir comment cette altération s'est produite et propagée. La théorie de la fabrication de la céruse est maintenant bien établie, et l'on sait qu'une très-faible quantité d'acétate de plomb peut suffire, en présence de l'air et de l'acide carbonique humide, pour produire en peu de temps la transformation de lames épaisses de plomb métallique en carbonate; l'acétate, dont la présence a été constatée dans les produits de l'altération des plombs, a dû agir comme il le fait dans la préparation de la céruse hollandaise, et servir d'intermédiaire entre le métal d'une part, l'oxygène et l'acide carbonique provenant de l'atmosphère ou de la décomposition lente du bois, de l'autre.

La nature chimique des produits de l'altération étant bien constatée, j'ai cherché immédiatement à reproduire artificiellement le même phénomène par des expériences directes. Du plomb en feuilles minces bien décapées et brillantes a été placé dans une capsule de porcelaine et recouvert avec de la sciure de bois de chêne humectée. Huit jours à peine s'étaient écoulés et déjà les feuilles de plomb étaient couvertes de points blancs de carbonate de plomb. La face tournée du côté de l'air extérieur en présentait plus que la face inférieure. Au bout d'un mois, l'altération



Il paraît démontré par les expériences qui précèdent, que le contact ou même le voisinage des matières ligneuses humides avec du plomb en feuilles détermine l'oxydation et la transformation de ce métal en carbonate, avec une certaine rapidité qui dépend, sans aucun doute, de la décomposition plus ou moins rapide du bois au contact de l'air et de l'eau. La présence de l'acétate de plomb dans les écailles qui se sont détachées de la surface des feuilles des chêneaux, établit que la formation du carbonate de plomb s'opère, dans ce cas, par des réactions analogues à celles qui ont lieu dans la préparation de la cèruse. L'origine de l'acide acétique que l'on rencontre en combinaison ne peut être attribuée qu'au bois lui-même. On sait que l'acide acétique est un des produits de la distillation du bois, mais on n'en avait pas encore signalé l'existence dans ceux de l'altération du bois à la température ordinaire, sous l'influence de l'air et de l'eau. La décomposition du bois est déterminée par celle des matières azotées qui existent dans le tissu ligneux et qui agissent à la manière des ferments, en provoquant l'altération de la cellulose et du ligneux. La cellulose qui a une composition isomérique à celle de l'amidon, et qui se transforme en sucre sous l'influence de l'acide sulfurique, peut bien éprouver la même modification par l'action de ces ferments. Le sucre une fois formé se changerait en alcool sous la même influence, et celui-ci en acide acétique. L'odeur particulière et assez forte que dégage la sciure de bois humide montre bien qu'il se produit dans la décomposition d'autres principes que l'eau et l'acide carbonique.

La cause de l'altération étant déterminée, voici





Les bois résineux paraissent susceptibles de produire la même altération que les bois durs, quoique plus lentement.

Le renouvellement facile de l'air entre les surfaces du bois et du métal en contact, ou un suintement d'eau continu entre les mêmes surfaces, paraissent être les moyens préservatifs les plus simples.

Toutes les causes qui s'opposeront à la putréfaction du bois auront aussi pour effet d'empêcher l'altération du plomb.

Il paraît convenable d'essayer des chéneaux en zinc au contact du bois. Rien n'annonce que ce contact soit de nature à provoquer l'oxydation et la destruction du métal.



**NOTE**

*Sur des cristaux de diaspore de Gumuchdagh,  
près d'Ephèse (Asie-Mineure);*

Par M. DUFRENOY,

M. Laurence Smith, attaché pendant plusieurs années à l'administration financière de la Porte-Ottomane, a eu l'occasion de visiter les principales localités de l'Asie-Mineure où l'on exploite le corindon émeri. Il a reconnu que dans presque tous ses gisements ce minéral est accompagné de diaspore cristallisé; il y est en outre associé avec un minéral noir verdâtre, désigné sous le nom de *chloritoïde*, ainsi qu'avec un mica blanc particulier, remarquable par la très-grande quantité d'alumine qu'il contient, auquel M. Smith a donné le nom d'*émerilite*; le diaspore existe dans la roche d'émeri à deux états, sous forme de petites masses lamelleuses très-brillantes; disséminées d'une manière irrégulière, et en aiguilles cristallines allongées. Dans la plupart des échantillons, ces aiguilles se croisent dans tous les sens à la manière de l'aragonite aciculaire et se ramifient dans l'émeri. Dans quelques cas elles tapissent de petites fentes et présentent quelquefois alors des sommets. M. Smith a été assez heureux, ou pour mieux dire assez persévérant, pour recueillir quelques-unes de ces aiguilles terminées. Après deux ou trois







lorsque les acheteurs le trouvent trop foncé et désirent qu'on lui donne du brillant. La dureté du diaspore fait que ce mélange n'altère que faiblement l'émeri; mais lorsque le diaspore manque, ou que les acheteurs désirent avoir de l'émeri brillant à un prix trop bas, on y mélange de la poussière de quartz, qui en change notablement la qualité.

La comparaison du diaspore lamelleux de Naxos avec les échantillons de diaspore cédés aux collections du Muséum d'histoire naturelle et de l'École des mines, par M. le Lièvre, auquel on doit la découverte de cette espèce minérale, porterait à faire supposer que ces échantillons, dont le gisement n'est pas connu, proviennent de l'Archipel grec. On y retrouve, en effet, la chloritoïde et quelques grains cristallins rayant le quartz, qui ont tous les caractères du corindon.

---

## MEMOIRS

OF THE

MEMOIRS OF THE

MEMOIRS

The present work is a continuation of the memoirs of the late General de la Motte, which were published in 1781. It contains a detailed account of the military operations of the French army in the year 1782, and of the various campaigns which it undertook. The author, General de la Motte, was a distinguished officer and a brave soldier, and his memoirs are of great value to the student of military history. The work is written in a clear and concise style, and is well illustrated with maps and diagrams. It is a valuable addition to the collection of memoirs of the French Revolution.









~~CONFIDENTIAL - ALL INFORMATION CONTAINED HEREIN IS UNCLASSIFIED EXCEPT WHERE SHOWN OTHERWISE~~

1. The Commission, in  
its report, has stated that  
the Commission has not  
yet received any information  
from the Government of  
the United States regarding  
the activities of the  
Communist Party in the  
United States.

[illegible]

La zone granitique qui sépare les spilites des gabbros est très épaisse approximativement. Le bec de la zone de l'ouest, la coupe, est rigoureux. Tous les gabbros de la zone n° 12, exécutés dans les coupes géométriques, sont géométriquement représentés. Cette coupe est décisive. Les spilites recouvrent les gabbros, ils en sont épanchés sur les gabbros, comme les granites (voyez le mémoire de M. de la Roche). Au contact, vers le bec P, les



lomisés sont tous cassés, brisés dans le centre de la montagne; souvent ils sont friables comme s'ils avaient éprouvé des pressions énormes. Quelques galeries ont été faites à la pelle, comme dans une espèce de gravier, et on y a trouvé des rognons d'un cuivre gris argentifère d'une richesse insolite. Ces rognons sont sans suite, ne se rattachent à rien, et on ne sait comment diriger les travaux pour découvrir le gîte, car ils ne peuvent pas être seuls.

Je vais rapporter quelques analyses de ce terrain si singulier et si difficile à étudier.

*Roche qui enveloppe les rognons de cuivre gris, d'une couleur jaunâtre, presque friable, comme si elle avait subi des pressions dans plusieurs sens.*

Résidus insolubles dans l'eau régale.	74,60
Peroxyde de fer. . . . .	4,60
Carbonate de magnésie. . . . .	7,12
Carbonate de chaux. . . . .	8,56
Eau de carrière. . . . .	4,00
Perte. . . . .	1,12
	<hr/>
	100,00

Je me suis assuré que les résidus ne sont composés que de sable fin siliceux. Il resterait donc en réduisant l'analyse aux deux carbonates :

Carbonate de chaux. . . .	54,59
Carbonate de magnésie. .	45,41
	<hr/>
	100,00

La roche qui encaisse les rognons de cuivre gris est donc une dolomie.

#### GALERIE N° 2 DU PLAN, AU FOND.

Calcaire jaunâtre, ayant l'aspect terreux et comme broyé.

# DU DRAG.

47

Sable fin siliceux. . . . .	41,30
Peroxyde de fer. . . . .	3,00
Carbonate de chaux. . . . .	48,00
Carbonate de magnésie. . . . .	3,17
Eau de carrière. . . . .	5,00
Perte. . . . .	1,53
	<u>100,00</u>

## PUITS AU FOND DE LA GALERIE N° 2.

Sable fin siliceux. . . . .	62,70
Peroxyde de fer. . . . .	3,00
Carbonate de chaux. . . . .	20,20
Carbonate de magnésie. . . . .	9,65
Eau de carrière. . . . .	3,00
Perte. . . . .	1,15
	<u>100,00</u>

## PUITS N° 11.

Le toit est subsaccharoïde, couleur grise. Le mur à l'aspect d'un calcaire roussâtre altéré.

	Toit.	Mur.
Sable fin siliceux. . . . .	58,00	16,00
Peroxyde de fer. . . . .	4,60	3,30
Carbonate de chaux. . . . .	25,60	68,00
Carbonate de magnésie. . . . .	7,78	8,50
Eau de carrière. . . . .	3,00	3,00
Perte. . . . .	1,02	1,20
	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>

## GALERIE N° 12.

J'ai pris des échantillons sur plusieurs points de cette galerie. Je vais donner les chiffres des diverses analyses.

	N° 1	N° 2	N° 3	N° 4
Sable fin siliceux. . . . .	58,20	70,60	66,00	7,00
Peroxyde de fer. . . . .	9,40	4,80	7,20	1,70
Carbonate de chaux. . . . .	13,50	9,96	20,00	46,00
Carbonate de magnésie. . . . .	11,84	6,44	1,70	45,20
Eau de carrière. . . . .	4,00	4,00	4,00	»
Perte. . . . .	3,06	0,20	1,10	0,10
Cuivre gris altéré. . . . .	»	4,00	»	»
	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>	<u>100,00</u>

Le n° 1 a été pris au toit de la galerie. Cette roche est feuilletée et roussâtre.

N° 2. Autre partie du toit, d'un jaune roussâtre avec cuivre gris altéré.

N° 3. Même galerie à l'aplomb des variolites. Couleur jaunâtre, friable, ayant de petits fragments. Cette roche est comme broyée par une forte pression.

N° 4. Fond de la même galerie dépassant de 26 mètres l'aplomb des variolites.

Les n° 1, 2 et 4 sont très-voisins des dolomies; on peut les représenter ainsi qu'il suit :

	1	2	4
Carbonate de chaux. . .	53,28	60,73	50,44
Carbonate de magnésie.	46,72	39,27	49,56
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	100,00	100,00	100,00

#### FOND DE LA GALERIE 4 DU PLAN.

Sous les variolites, on a dépassé l'aplomb des calcaires de 12 mètres.

Sable fin siliceux. . . . .	19,7
Peroxyde de fer. . . . .	5,0
Carbonate de chaux. . . . .	67,3
Carbonate de magnésie. . . . .	5,7
Perte. . . . .	2,3
	<hr/>
	100,00

#### GALERIE N° 14.

	N° 1	N° 2	N° 3
Sable siliceux fin. . . . .	56,00	91,00	90,00
Pyrite de fer. . . . .	4,23	4,23	2,42
Cuivre gris et carbonaté.	"	"	2,00
Carbonate de chaux. . . . .	18,54	0,72	1,44
Carbonate de magnésie.	15,90	0,54	1,02
Eau de carrière. . . . .	4,00	2,50	2,00
Perte. . . . .	1,53	1,21	1,12
	<hr/>	<hr/>	<hr/>
	100,00	100,00	100,00

Ces échantillons ont été pris sur la longueur de la ga-





Cette roche est très-voisine d'une véritable dolomie.

J'ai pris vers le point P du plan, extérieurement, un échantillon de calcaire, immédiatement au contact avec les spilites. Il était composé de

Sable fin siliceux. . . . .	23,0
Peroxyde de fer. . . . .	4,5
Carbonate de chaux. . . . .	41,0
Carbonate de magnésie. . . . .	29,6
	<hr/>
	100,0

On

Carbonate de chaux. . . . .	58,1
Carbonate de magnésie. . . . .	41,9
	<hr/>
	100,0

Très-voisin d'une dolomie.

#### PUITS INCLINÉ N° 16 DU PLAN.

Affleurement d'un filon de galène, ayant 2 mètres d'épaisseur. Il est vertical.

#### *Analyse de la gangue de ce filon.*

Sable fin siliceux. . . . .	41,00
Peroxyde de fer. . . . .	5,40
Carbonate de chaux. . . . .	28,66
Carbonate de magnésie. . . . .	26,83
Perte. . . . .	0,11
	<hr/>
	100,00

On

Carbonate de chaux. . . . .	56,7
Carbonate de magnésie. . . . .	45,3
	<hr/>
	100,0

Elle contient un peu plus de magnésie que les dolomies

#### *Analyse du calcaire, au contact du filon de galène*

Sable fin siliceux. . . . .	19,3
Peroxyde de fer. . . . .	2,3
Carbonate de chaux. . . . .	44,3
Carbonate de magnésie. . . . .	33,8
Perte. . . . .	6,3
	<hr/>
	100,0









100 parties du résidu insoluble ou roche de spilite  
sont composées ainsi qu'il suit :

Silice. . . . .	52,19
Peroxyde de fer . . . . .	5,64
Alumine. . . . .	20,39
Protoxyde de fer. . . . .	6,00
Magnésie. . . . .	5,00
Protoxyde de manganèse. . . . .	0,39
Chaux. . . . .	0,60
Soude. . . . .	4,63
Eau combinée. . . . .	5,14

99,98

*Variolite du Chapeau.*

Scoriacée, les noyaux calcaires ayant disparu.

100 parties ont donné par l'acide acétique, ou par les  
acides nitrique ou chlorhydrique faibles :

Carbonate de chaux. . . . .	8,94
Carbonate de magnésie. . . . .	0,56
Résidus insolubles (roche de spilite). . . . .	90,50

100,00

100 parties du résidu insoluble sont composées ainsi  
qu'il suit :

Silice. . . . .	50,10
Peroxyde de fer. . . . .	9,94
Alumine. . . . .	18,41
Protoxyde de fer. . . . .	3,68
Magnésie. . . . .	5,96
Oxyde de manganèse. . . . .	0,73
Chaux. . . . .	0,56
Soude. . . . .	4,42
Eau combinée. . . . .	6,37

99,97

Les parties scoriacées, n'ayant plus de noyaux calcaires  
ou autres, ne se trouvent qu'à la surface des roches, ja-  
mais dans l'intérieur, ce qui explique les différences trou-  
vées dans l'état d'oxydation du fer. Si on voulait traduire

60,00

ces chiffres en formule atomique, il faudrait prendre la première analyse, puisqu'elle indique l'état de la roche non altérée.

*Variolite d'Avançon, près de Gap (Hautes-Alpes).*

Silice. . . . .	45,24
Peroxyde de fer. . . . .	7,65
Alumine. . . . .	14,95
Protoxyde de fer. . . . .	8,02
Magnésie. . . . .	13,21
Soude (par différence) et perte. . . . .	6,58
Eau hygrométrique. . . . .	0,52
Eau combinée. . . . .	3,83
	<hr/>
	100,00

Les spilites d'Avançon sont plus ou moins variolées, mais on trouve des masses homogènes. C'est cette pâte sans variolées que j'ai analysée. Traitée par l'acide acétique, elle a donné 3,55 sur 100,00 de carbonate de chaux. J'en ai fait la distraction pour donner les chiffres vrais de la pâte.

*Spilite de Champ, près Vizille (Isère).*

Couleur de la pâte, gris bleu, avec des noyaux divers. En traitant par l'acide acétique, j'ai obtenu 5,375 de carbonate de chaux sur 100 avec des traces de carbonate de magnésie.

Les résidus laissés par l'acide acétique ont donné :

Silice. . . . .	50,21
Peroxyde de fer. . . . .	11,63
Alumine. . . . .	16,40
Protoxyde de fer. . . . .	1,22
Magnésie. . . . .	7,82
Soude. . . . .	5,21
Eau hygrométrique. . . . .	1,00
Eau combinée. . . . .	5,45
	<hr/>
	98,94

*Spilite du Valbonnais (Isère).*

Couleur gris violacé, avec taches vertes et noyaux calcaires.



Par l'acide acétique, on a obtenu 8,05 carbonate de chaux sur 100,00, avec des traces de magnésie.

Les résidus soumis à une analyse complète ont donné :

Silice. . . . .	46,87
Alumine. . . . .	14,68
Peroxyde de fer. . . . .	19,57
Magnésie. . . . .	7,18
Soude (par différ.) et perte. . . . .	6,03
Eau hygrométrique. . . . .	1,00
Eau combinée. . . . .	4,67
	<hr/>
	100,00

*Variolite de la Gardette, près du bourg d'Oisans.*

Par l'acide acétique, j'ai trouvé 13,40 de carbonate de chaux sur 100,00, avec peu de carbonate de magnésie. Cette variolite était couleur gris de fer, avec noyaux calcaires.

Le résidu était composé de :

Silice. . . . .	48,05
Alumine. . . . .	10,97
Peroxyde de fer. . . . .	22,51
Protoxyde de fer. . . . .	2,60
Magnésie. . . . .	6,00
Soude. . . . .	4,57
Eau hygrométrique. . . . .	1,00
Eau combinée. . . . .	4,30
	<hr/>
	100,00

*Roche au contact des variolites avec la calcaire, au Chapeau, vallée des Dracs (Hautes-Alpes).*

Silice. . . . .	45,5
Alumine. . . . .	15,0
Peroxyde de fer. . . . .	25,0
Magnésie. . . . .	3,0
Chaux. . . . .	2,5
Eau hygrométrique. . . . .	1,2
Eau combinée. . . . .	6,2
Perte. . . . .	1,6
	<hr/>
	100,0









































































l'oxyde de plomb et la baryte ont dû, de préférence aux autres, passer à l'état de sulfure et de sulfate, tandis que le zinc se présente plus souvent sous forme de calamine, surtout près du jour, où la puissance des agents sulfureux était déjà considérablement affaiblie.

L'oxyde de fer a été quelquefois aussi transformé en sulfure. J'en ai cité un exemple bien frappant dans mon mémoire sur les minerais de fer de Privas. On voit là clairement que l'oxyde rouge de fer a produit des pyrites sous l'influence de sources minérales sulfurées (Annales des mines, 4<sup>e</sup> série, t. VII, p. 368). Si le fer a été ainsi sulfuré après coup, à plus forte raison l'épigénie est-elle probable pour les carbonates de plomb et de baryte. Des émanations sulfureuses sont d'ailleurs encore si fréquentes aujourd'hui et nous sont aussi attestées si clairement dans les âges antérieurs par la formation de certains gypses, qu'il ne doit pas paraître étonnant que le carbonate de baryte ait pu être transformé en sulfate, et les carbonates de plomb et de zinc en galène et blende.

Matières métallifères du Nontrouais sont-elles le produit de filtrations émanant de sources antérieures ?

Maintenant on peut se demander si la silice, le fer, le manganèse, la magnésie et la baryte ont été introduits *après coup* dans les terrains qui nous occupent, comme les manganèses des Pyrénées, ou si au contraire les sources minérales métallifères ont été *contemporaines* du dépôt des terrains.

Lorsque des substances étrangères traversent un terrain sédimentaire, sous forme de veines ou filons, il ne saurait y avoir à cet égard le moindre doute. Ainsi, lorsque M. Delanoue cite, dans l'arkose du Nontrouais, des filons de baryte sul-

























neux, les uns exclusivement argileux, les autres plutôt arénacés.

Au reste, cette analogie se conçoit bien. Elle est la conséquence d'une situation tout à fait identique. Les deux terrains se forment, à la suite d'affaissements semblables, par la réagglutination des débris du même terrain ancien et sous l'influence de diverses sources, dont l'origine et la position sont exactement les mêmes.

---









**L'échantillon du porphyre de Lessines renfermait d'ailleurs :**

**Silice : 57 — Alumine et protoxyde de fer : 25,00 — Chaux : 3,23 — Magnésie et alcalis (diff.) : 9,92 — Eau et acide carbonique : 4,25 — Somme — 100,00.**

**La teneur en silice de ce porphyre est assez faible et notablement inférieure à celle de l'oligoclase, qui a été analysé précédemment ; cela tient à la présence de la chlorite et des carbonates, et d'ailleurs l'échantillon ne contenait pas de quartz.**

**On conçoit d'ailleurs que la teneur en oxyde de fer, en magnésie et en chaux, ainsi que la perte par calcination, doivent être plus grandes que dans le feldspath, tandis que la teneur en alcalis est au contraire plus petite.**

---









Les mêmes renseignements sont également donnés ici par d'autres négociants de la Angostura, à leurs correspondants de la Trinidad.

*N. B.* L'amiral Cochrane, comte Dundonald, a fait au sujet de la mine d'or dont il est question ici, un rapport à l'amirauté et le gouverneur de Demerara a reçu directement de la Angostura (Ciudad Bolivar), des renseignements sur le même sujet.

On avait supposé qu'à la demande des habitants de la Angostura, les Anglais se seraient emparés de cette contrée, mais on vient d'annoncer que le chargé d'affaires britannique près de la république de Vénézuëla avait publiquement démenti ce bruit.

---



































































suite des événements politiques et de l'émigration de plusieurs des membres de la société.

Les travaux restent abandonnés jusqu'en 1826, et sont repris à cette époque par M. de Pontgibaud.

Les travaux de la compagnie du Lyonnais (1781-1792) ont été faits aux Combres, à Roure et à Barbecot. Travaux faits par la compagnie du Lyonnais.

En 1784, on constate auprès du moulin des Combres des travaux anciens peu développés. Ces travaux consistent en plusieurs puits, foncés dans un escarpement au bord de la Sioule jusqu'à 20 mètres environ au-dessous du niveau de l'eau. Ces puits font connaître plusieurs filons, contenant de la galène argentifère, de la blende, et de la pyrite de fer en grande quantité. Les Combres

Les restes d'une laverie et d'une fonderie prouvent que les travaux ont donné lieu à un traitement mécanique et métallurgique des minerais; mais il est impossible de savoir à quelle époque ils ont été faits. Suivant une tradition assez vague, ces travaux ne remonteraient qu'au commencement du XVIII<sup>e</sup> siècle. Une tradition beaucoup plus obscure prétend que les filons des Combres ont été jadis exploités par des faux monnayeurs.

La compagnie des Lyonnais ne continue ses recherches aux Combres que jusqu'en 1785. Elle les abandonne promptement, par suite de l'abondance des eaux, peut-être aussi de l'acide carbonique, et du peu de richesse des filons rencontrés.

En 1783, la compagnie du Lyonnais entreprend la reconnaissance des anciens travaux faits à Barbecot, à 200 mètres environ des bords de la Sioule. Ces travaux paraissent avoir été commencés sur les affleurements du filon, et poussés ensuite en Barbecot.























Dans la troisième nous décrirons le traitement métallurgique.

Nous terminerons le mémoire par l'exposé des travaux d'avenir les plus urgents.

---

### PREMIÈRE PARTIE.

ches aux  
mbres.

Dans la première des deux périodes que nous avons distinguées précédemment, quelques recherches ont été commencées, auprès du moulin des Combres, sur des affleurements quartzeux et pyriteux, riches en galène.

Elles n'ont pas été poussées avec assez de persévérance pour donner des résultats certains.

En 1827-28, on a foncé, sur les bords de la Sioule, trois puits très-rapprochés et profonds de 12 mètres seulement dans un filon dirigé sur l'heure 1, et dans lequel des travaux anciens ont été faits à une époque maintenant inconnue. Les recherches faites par M. de Pontgibaud ont rencontré de la galène riche en argent, accompagnée de blende et de pyrite de fer. Les travaux ont été abandonnés par suite de la nécessité de concentrer les ressources pécuniaires à Pranal et Barbecot.

De sérieuses recherches dans cette localité conduiraient, très-probablement, à d'importantes découvertes; la position financière de la société en commandite n'a pas encore permis de les entreprendre.

Nous devons dire, comme renseignement utile, que l'acide carbonique sera probablement aussi



























Il faudrait en outre un ingénieur spécial et des contre-maîtres pour la mine et pour la laverie.

Ces travaux exigeraient des sommes assez fortes et supérieures aux ressources dont la Société a pu disposer jusqu'à présent.

Les minerais extraits à Pranal subissaient un premier triage dans un atelier construit auprès du puits; ils étaient ensuite transportés à la laverie de Barbecot, sur un chemin de fer long de 1.200 mètres.

Filons affleurant  
entre Pranal et  
Barbecot.

On observe, auprès de ce chemin et le long du canal des eaux motrices, les affleurements d'une dizaine de filons, dans lesquels aucune recherche n'a été dirigée. On avait formé le projet (avant 1844 bien entendu) de réunir par une galerie de traverse, à la profondeur de 80 mètres, les puits de Pranal et Barbecot. Cette galerie aurait été d'une grande importance; elle aurait fait reconnaître les filons affleurant au jour, et permis de les explorer à une profondeur convenable. L'exécution de ce grand projet est maintenant forcément ajournée jusqu'après la reprise de l'exploitation à Pranal.

On peut être d'avance bien certain de rencontrer dans tous les filons affleurant sur les bords de la Sioule entre Pranal et Barbecot une grande affluence d'acide carbonique; on voit ce gaz se dégager constamment en bulles plus ou moins nombreuses, dans la Sioule et en plusieurs points du canal.

Barbecot.  
Pl. VII.

La mine de Barbecot est située, comme celle de Pranal, sur les bords de la Sioule; une route assez bonne conduit à l'usine; sa distance ne dépasse pas 5 kilomètres.





























































































gileux, et on a supposé que le filon lui-même se divisait en deux veines. La relation entre ces deux veines a été bien mise en évidence par les travaux au troisième étage.

Le troisième système de filons, les plus anciens, puisqu'ils sont coupés et rejetés par ceux des deux systèmes précédents, est dirigé sur l'heure 3. On exploite au Sud du stollen une magnifique colonne de minerai comprise entre les deux croiseurs argileux, et appartenant à un filon dirigé sur l'heure 3, plongeant vers l'Ouest. Les rejets de ce filon, dit filon n° 2, par les deux croiseurs argileux n'ont pas encore été bien étudiés; mais le minerai pénétre avec assez d'abondance dans les deux croiseurs, et semble indiquer par sa direction que les rejets sont dans le même sens, et vers l'Est, pour la partie méridionale du filon n° 2.

Plusieurs filons argileux ou pyriteux ayant cette même direction, heure 3, sont coupés et rejetés dans le même sens par le filon du puits.

Outre ces trois systèmes principaux, nous pourrions considérer encore les filons, en assez grand nombre, qui sont exclusivement pyriteux. Plusieurs paraissent dirigés sur l'heure 1 à 2. Comme la pyrite n'est pas argentifère, on n'a pas étudié ces filons. Cependant leur relation avec les filons métallifères serait importante à connaître.

Filon du puits.

Le filon du puits est composé d'une roche feldspathique, facilement altérable à l'air près de la surface, mais assez dure et peu altérable à une certaine profondeur. Elle ne contient pas de baryte sulfatée, et se présente fréquemment avec des caractères fort analogues à ceux du granite encaissant : dans les parties métallifères les sall-



en argent ; plusieurs échantillons ont donné à l'essai du plomb riche de 600 à 1.800 grammes d'argent aux 100 kilogrammes. Dans ces mêmes régions la crête du filon a présenté une quantité assez grande d'oxyde de fer, et les caractères d'un très-beau chapeau de fer.

La galène du filon du puits renferme quelques mouches de pyrite de fer, rarement quelques veinules et jamais de veines continues de ce minéral. Elle contient, au contraire, une certaine quantité de blende ; la gangue est toujours plus ou moins quartzeuse : la proportion de quartz augmente dans la profondeur.

Le filon du puits renferme du minerai sur presque toute l'étendue explorée ; on peut distinguer quatre colonnes principales, lesquelles paraissent répondre aux parties du filon comprises entre les croiseurs successifs.

Première  
colonne  
de minerai.

Au Nord du puits le minerai se présente sur une cinquantaine de mètres en direction, avec une puissance très-variable.

Auprès du puits le minerai est disséminé en veinules irrégulières ; plus au Nord l'épaisseur réduite du minerai atteint 0<sup>m</sup>,50.

L'exploitation de plusieurs parties de cette colonne a donné, par mètre cube en place, de 100 à 1.000 kilogrammes de schlich. La richesse de la galène en argent a fort peu varié. Le plomb obtenu dans les essais au laboratoire, comme le plomb d'œuvre donné par le traitement métallurgique, ont toujours tenu à peu près 400 grammes d'argent aux 100 kilogrammes.

Vers le Nord le minerai cesse et l'exploration du filon a été continuée jusqu'à 175 mètres du puits



sans indiquer de veines exploitables; au Sud et près du puits le minerai cesse progressivement. On peut supposer, d'après ce que nous avons dit plus haut, que la petite colonne de minerai à grandes lamelles signale un croiseur inexploré jusqu'à présent.

Dans la partie du filon comprise entre le puits et le croiseur argileux, ou le stollen, c'est-à-dire sur une longueur d'environ 80 mètres, le minerai se trouve disséminé assez irrégulièrement, mais il se présente assez continu et exploitable avec bénéfice, sur plus de 50 mètres en direction. Cette colonne donne du minerai un peu moins riche en argent que celui de la précédente. Plusieurs échantillons essayés au laboratoire ont rendu de 17 à 46 pour 100 de plomb, le plomb tenant de 300 à 500 grammes d'argent. La partie exploitée a donné, par mètre cube en place, en moyenne, 400 kilogrammes de schlich, et le traitement métallurgique a rendu du plomb d'œuvre riche à 350 grammes d'argent.

Au Sud le minerai se continue dans le croiseur jusqu'à une certaine distance, avec une puissance parfois assez grande.

Entre les deux croiseurs, sur l'heure 11, le minerai forme une assez belle colonne, d'une quarantaine de mètres en direction; elle n'a pas été bien explorée au niveau du stollen, et dans la profondeur les travaux commencés plus au Sud n'ont pas encore défini sa puissance. Plusieurs échantillons essayés au laboratoire ont rendu du plomb tenant de 400 à 480 grammes d'argent.

La colonne la plus importante se trouve au Sud du stollen, dans la région Saint-Marc. Le minerai est connu maintenant au troisième niveau sur plus

Deuxième  
colonne

Troisième  
colonne

Quatrième  
colonne































































Le temps nécessaire pour une lavée est ordinairement de 60 minutes pour les schlamms, et seulement 40 minutes pour les sables. Il suit de là que sur une table on peut laver en douze heures :

360 litres de sables fins.

120 litres de schlamms.

On fait arriver sur la table pendant le lavage une quantité d'eau assez variable :

Au commencement d'une lavée. 18 litres par minute.

Vers le milieu. . . . . 25 id.

A la fin. . . . . 15 id.

Une table consomme, terme moyen, 1<sup>m</sup>,20 d'eau par heure, et dans une journée de 14 à 15 mètres cubes.

Les six tables de l'atelier exigent dans une journée de 84 à 95 mètres cubes d'eau.

Le lavage aux tables jumelles est donné à l'entreprise et payé en raison de la quantité de schlich.

On donne par caisse de schlich pesant environ 100 kilogrammes :

Pour le lavage des sables. . . . . 1<sup>f</sup>,50

Pour le lavage des premiers schlamms. . . 2<sup>f</sup>,50

Pour le lavage des schlamms fins. . . . 6<sup>f</sup>,00

Ces prix donnent aux femmes de 0<sup>f</sup>,55 à 0<sup>f</sup>,60 par journée; on peut en conclure qu'une table dormante produit en douze heures :

40 k. schlich pour 360 litres de sables fins.

24 k. — pour 120 litres de schlamms n° 1.

10 k. — pour 120 litres de schlamms fins.

*Lavage des schlichs pyriteux.* — Cette opération n'est pour ainsi dire qu'accidentelle; elle a été rendue nécessaire par la grande quantité de











deux numéros 1, 2. Les deux numéros sont passés aux tables jumelles par lavées de 10 litres; il faut plus d'une heure pour chaque lavée. Une table donne dans une journée :

Pour les boues n° 1 (90 à 100 lit. de boues) 10 k. de schlich.  
*id.* n° 2 (90 litres *id.* 5 k. *id.*

Les femmes sont payées, par caisse de schlich :

6 fr. pour le lavage des boues n° 1.  
12 fr. *id.* n° 2.

Ces boues fines sont les derniers produits qu'il y ait avantage à traiter dans les ateliers de préparation mécanique.

Les dix tables jumelles consomment, par jour, plus de 140 mètres cubes d'eau.

Nous donnons dans la *fig. 5 Pl. VII* le dessin de la charpente de l'atelier des tables jumelles. Cette charpente est en même temps très-simple et très-solide.

Nous résumons dans le tableau suivant les nombres des appareils, des ouvriers employés, et la quantité totale d'eau consommée dans une journée.





instruments en plume et en  
sonde caustique et des lames de fer  
sont surtout très-avantageux po  
stériles: on peut opérer, dans les  
75 grammes de matières, et obt  
poudérable, dans le cas même où  
la matière ne dépasse pas un milli

---

des sur une table dormante.

**usine.**

**ard fin.**

**atières fines. . . retournant au débourbage.**

ables fins . . . .\

**Id**      **Nº 2**

*Id.* N° 4

**aux tables  
jumelles**

**Schlich riche . . . à l'usine.**

**Boues N° 1**

**Schlich. . . à l'usine.**

**Stérile. . . jeté.**

sonde caustique et des lames de  
raït surtout très-avantageux p  
stériles; on peut opérer, dans le  
75 grammes de matières, et ob  
pondérable, dans le cas même c  
la matière ne dépasse pas un mil

---



**'usine**

Les sur une table dormante. { Schlich riche... à l'usine  
 { Stérile ..... jete

**usine.**

**rdébouillage.**

**ard fin.**

**Ablich riche. . . à l'usine.**

**atières fines. . . retournant au débourage.**

**érile . . . . jeté.**

ables fins . . . . .

# chlamms N° 1

**Id**      **Nº 2**

***Id.*      No 3**

**Id. N° 4.**

**aux tables jumelles**

**Stérile. . . . . jete.**

**Schlich riche . . . à l'usine.**

Boues. . . . .	{ aux bassins de dépôt	Boues N° 1	{ aux tables jumelles	Schlich. . . à l'usine.
		Boues N° 2		Stérile. . . jeté.









TABLEAU DE LA PRODUCTION DES MINES.

Depuis l'année 1838, on a exploité les nombres suivants de mètres cubes :

	Du 15 avril 1838 au 30 sept. 1842.	Du 30 sept. 1842. au 30 sept. 1843.	Du 30 sept. 1843. au 30 sept. 1844.	Du 30 sept. 1844. au 30 sept. 1845.	Du 30 sept. 1845. au 30 sept. 1846.	Du 30 sept. 1846. au 30 sept. 1847.	Du 30 sept. 1847. au 30 sept. 1848.	Du 30 sept. 1848. au 30 sept. 1849.
Mètres cubes. . . . .	12,372	3,853	3,662	3,061	3,455	4,027	5,415	6,542,72
Rendement du mètre cube propre à la fu- sion. . . . .				kil. 115,23	kil. 290,17	kil. 292,59	kil. 248,62	kil. 222
Rien constaté seulement en 1845 - 1846.								
Production du minéral propre à la fusion. . . . .					017,379	950,816	1,274,691	1,519,715
Production du 15 avril 1838 au 30 septembre 1845. . . . .				2,644,819				
Les frais rapportés au mètre cube exploité ont été :								
	Moyenne du 15 avril 1838 au 30 septembre 1845.	Du 30 sept. 1845 au 30 sept. 1846	Du 30 sept. 1846 au 30 sept. 1847	Du 30 sept. 1847 au 30 sept. 1848	Du 30 sept. 1848 au 30 sept. 1849	Du 30 sept. 1849 au 30 sept. 1850	Du 30 sept. 1850 au 30 sept. 1851	Du 30 sept. 1851 au 30 sept. 1852
Abattage, boilage. . . . .	fr. 51,36	fr. 8,71	fr. 7,49	fr. 7,65	fr. 1,40	fr. 1,35	fr. 0,55	fr. 0,55
Roulage intérieur. . . . .	" 0,34	" 0,50	" 0,49	" 0,49	" 0,33	" 0,33	" 0,33	" 0,33
Travaux intérieurs. . . . .	" 2,50	" 5,60	" 6,76	" 6,76	" 7,30	" 7,30	" 7,30	" 7,30
Extraction, epuisement. . . . .	" 1,27	" 1,46	" 0,70	" 0,70	" 0,62	" 0,62	" 0,62	" 0,62
Roulage à la laverie. . . . .								
Entretien divers, usure d'outils.								
Totaux. . . . .	15,47	16,27	16,19	16,19	16,19	16,19	16,19	16,19









## CONTENTS

### ORIGINAL ARTICLES

THE JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION

THE JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION  
PUBLISHED WEEKLY  
CHICAGO, ILL., MAY 1, 1919  
Vol. 27, No. 19

THE JOURNAL OF THE AMERICAN MEDICAL ASSOCIATION  
PUBLISHED WEEKLY  
CHICAGO, ILL., MAY 1, 1919  
Vol. 27, No. 19

**MÉMOIRE***Sur l'émeri de l'Asie Mineure;***Par M. LAURENCE SMITH.***De l'émeri sous les rapports géologique,  
minéralogique et commercial.*

Parmi les substances minérales employées dans les arts, l'émeri est une de celles dont l'examen sous le rapport géologique a laissé le plus à désirer jusqu'à ce jour, faute de circonstances favorables.

Prévoyant l'intérêt qu'offrirait l'étude de cette substance en place sous le point de vue scientifique, je ne laissai pas échapper l'occasion que m'offrait la position que j'occupais sous le gouvernement turc, pour étudier certains faits qui vinrent à ma connaissance dans les derniers mois de l'année 1846. Avant cette époque, l'émeri était presque exclusivement fourni aux arts par l'île de Naxos, située dans l'archipel grec : et, quoique des gisements plus ou moins considérables de cette substance fussent connus dans plusieurs autres localités, les propriétaires des mines de Naxos réglaient à leur volonté le prix courant de ce minéral. L'émeri de cette île nous arrivait





*Gisements d'émeri dans l'Asie Mineure  
et les îles voisines.*

**Gumuch-dagh.** En allant d'Éphèse à *Goussel-Hissar*, l'ancienne *Iralla*, nous passâmes par les ruines de l'ancienne ville de *Magnésie* sur le Méandre. Près de ces ruines, il existe une magnifique vallée renommée par ses figues, et dans laquelle est situé le village de Gumuch, au pied d'une montagne qui porte le même nom. C'est là que j'examinai pour la première fois la formation de l'émeri.

Tous les rochers des terrains environnants paraissent appartenir à l'ancienne série; la pierre calcaire est entièrement dépourvue de fossiles et présente des caractères métamorphiques; elle repose sur des schistes, dont le schiste micacé paraît être le plus abondant, et celui-ci, plus au Nord, se trouve en contact avec le gneiss. Dans quelques endroits, on trouve dans la pierre calcaire des dépôts de schiste siliceux, renfermant de petits fragments de fer titanifère. La pierre calcaire est d'un bleu clair, passant au marbre granulaire. Au Sud, les rochers, par leur décomposition, produisent des précipices d'une grande profondeur, et qui contribuent beaucoup à l'aspect pittoresque de cette région.

L'émeri se trouve en différents points sur la montagne de Gumuch; mais il est abondant surtout vers le sommet, à une lieue et demie à peu près du village de Gumuch, et à 650 mètres environ au-dessus du niveau de la vallée. Ce sommet domine la magnifique plaine du Méandre, dont les replis tortueux se dessinent avec une netteté parfaite.







située à 5 ou 6 lieues à l'Est

J'y découvrís de l'émeri, mais  
et rares, disséminés à la surface.

On le trouve de même,

Manser.

Manser, à 8 lieues au Nord de

existe dans ces deux localités.

J'ai pu aussi examiner l'émeri de cette île; ce

Ile de Nicoria.

gisement, dont la découverte date seulement de

l'année dernière, est destiné sans doute à acquérir

une certaine importance industrielle. L'émeri s'y

présente sous un aspect particulier qui le distingue

de celui des autres localités. La roche encaissante

est d'ailleurs la même que pour les précédentes.

Cette localité n'a donné que quelques fragments

Ile de Samos.

d'émeri encaissés dans le sol et recouverts d'un

peu de pierre calcaire.

Ile de Naxos.

Observations  
sur le gisement  
de l'émeri.

sub.





























































































trop en ajoutant que les hydrates d'alumine comme le diaspoire, ainsi que les silicates, comme l'émerilite la chloritoïde et la tourmaline, et les minéraux de fer comme le fer magnétique et le fer titané, seront trouvés presque partout où on trouve le corindon.

L'étude que j'ai entreprise sur l'émeri de l'Asie Mineure aura servi, je l'espère, à éclairer la géologie et la minéralogie de cette substance, jusqu'à présent si peu connue, excepté dans ses usages.

---

























































































photide se retrouvent jusque dans les terrains tertiaires supérieurs (1).

Tandis que les roches ont généralement pour base un ou deux feldspaths, la serpentine est caractérisée par l'absence de ce minéral, qui s'observe seulement dans certaines variétés passant à l'euphotide. Cette différence importante entre la serpentine et les autres roches, et les différences non moins importantes qu'elle présente dans sa composition minéralogique et chimique, semblent indiquer qu'elle a une origine particulière; aussi dans ces derniers temps beaucoup de géologues qui appartiennent principalement à l'Allemagne, et parmi lesquels on peut citer MM. Blum, H. Muller, Naumann, B. Cotta ont-ils exprimé l'avis que, dans un grand nombre de cas, la serpentine provenait du pseudomorphose, d'autres roches telles que l'éclogite, l'amphibolite, la diorite, l'euphotide.

Origine  
de la serpentine

Si on cherche à grouper les minéraux de la serpentine, d'après leur mode d'association, et d'après l'ordre dans lequel ils se sont développés, on trouve en commençant par ceux qui se sont formés les derniers et qui se forment probablement encore maintenant, que la *némalite*, la *brucite*, le *carbonate de chaux*, le *chrysotil*, la *serpentine noble* sont toujours associés dans les mêmes filons, et qu'ils s'observent dans toutes les variétés de serpentine. Ces minéraux ont donc rempli d'une manière à peu près constante les fentes, les fissures et toutes les cavités que les plus légers mouvements de terrain pouvaient produire dans la serpentine.

Mode  
d'association  
et de  
développement  
de ses minéraux

Il ne me paraît pas possible d'établir d'une manière absolue l'âge relatif de ces minéraux, et il

---

(1) Explication de la carte géolog. de France, t. I, p. 90.





















sur celui qui a été exporté, et de 3 p. 100 sur celui qui a été monnoyé. Et comme il est bien prouvé qu'une quantité égale et sans doute même plus grande s'exporte en contrebande sans passer par les bureaux, on peut assurer que l'or qui est extrait annuellement des diverses mines de la province d'Antioquia peut être porté au moins à 100 quintaux ou 10.000 livres espagnoles; l'or extrait des mines de la province peut donc être estimé approximativement à 10.400.000 francs, à raison de 1.040 francs la livre.

J'aurais désiré ajouter à cette analyse succincte; des renseignements statistiques sur le nombre réel des mines qui sont en exploitation dans la province, la quantité et la qualité de l'or extrait de chacune, le nombre d'ouvriers qui y est employé, le prix de la journée, et enfin le prix de revient de l'or; mais il m'a été impossible de les obtenir. Le gouvernement provincial qui est chargé de recueillir ces renseignements ne tient aucun registre, et ne sait, à cet égard, absolument rien de précis. Pour obtenir des notions qui fussent quelque peu dignes de confiance, il faudrait parcourir soi-même la province, visiter les mines et les ateliers, compter les ouvriers, et prendre sur les lieux mêmes toutes les informations que l'on pourrait se procurer.

---





















**Minerais** { **Mineral riche.** . . . au bocard à sec. . . . . au grillage.  
arrivant  
des mines. { **Mineral massif.** . . tenant 20 à 25 p. 100 de plomb. . . au bocard à eau.

**Minerais** (Mineral riche. . . au bocard à sec. . . . . au grillage.

**des mines. (Minerai massif. . . tenant 20 à 25 p. 100 de plomb. . . au bocard à eau.**

**Bocard à eau / Gros sable. . . . . retourne au bocard.**

**Sables et schlamm. : aux caissons allemands.**

**Caissons** (Schlich riche. . . . . au grillage.

**Sables pauvres et schlamms. . à la caisse de débouillage.**

**Sable pauvre. . . . . retourne au bord.**

**Schlich riche. . . . . au grillage**

**Sterile..... lot.**

**Matières fines.....retour à l'embouage.**

**Schlich riche. . . . . au grillé;**

**Sterile.....joté.**

**Schlammens eins. . . . . entraines par Eau. . . . .**

A la fin de la journée, l'eau du bassin A est vendue aux éleveurs.

**Boues du bassin A. . . . au grillage.**

**Eau du bassin A. . . . au bocard.**

## Ban claire effervescence matin.

**Schlamm. C. C. Mangilago**





































Le trepail au nouveau fourneau de grillage est

cheminée, et décroît jusqu'à 235° environ à l'extrémité du fourneau.

On a trouvé un grand avantage, pour la régularité du feu et surtout pour l'économie du combustible, à donner une grande profondeur au foyer, et à le disposer comme ceux des fours à zinc (méthode silésienne), ou comme ceux des fourneaux à cuivre de Swansea. Les barreaux sont protégés par une couche de machefer spongieux, de 0<sup>m</sup>,15 environ, sur lequel repose la houille; l'épaisseur de combustible que l'expérience a, jusqu'à présent, indiquée la plus convenable, est 0<sup>m</sup>,45 pour la houille de la Vernade.

Quand le feu est bien disposé par l'ouvrier, il ne tombe plus d'escarbilles dans le cendrier,









les gâteaux sont ternes et presque noirs; il est difficile de distinguer si l'oxydation a été poussée assez loin; quand le minerai a été cassé en morceaux de la grosseur du poing, il est assez facile de reconnaître, à la cassure, si les opérations ont été bien conduites. Le minerai bien grillé est brun verdâtre, presque noir; il présente l'éclat vitreux, sa texture est rendue porphyrique par des grains nombreux de quartz ou de sulfate de baryte non combinés; quand la température n'a pas été suffisamment élevée, et que la fusion n'a pas été complète, le minerai est bulleux, terne, et présente encore les grains de quartz et baryte sulfatée.

Quand l'oxydation n'a pas été convenablement faite, le minerai aggloméré, vitreux ou bulleux, présente une proportion plus ou moins grande de sulfure de plomb en petites lamelles brillantes.

Le minerai grillé dans l'ancien fourneau présente à peu près les mêmes caractères.

Nous donnons les analyses et les résultats des essais, pour plomb et argent, de trois échantillons différents de minerais grillés.

N° 1. Minerai grillé au nouveau fourneau, vitreux, de texture porphyrique; on ne distingue pas de galène.

N° 2. Minerai grillé au nouveau fourneau, bulleux; on ne distingue pas non plus de galène.

N° 3. Minerai grillé à l'ancien fourneau : les opérations ont été conduites avec grand soin; le minerai ne présente pas de galène visible.

*Nota.* Le minerai grillé à l'ancien fourneau était notablement plus pauvre que celui passé au nouveau fourneau.

























































































































usines de Pontgibaud, toute notre gratitude pour l'obligeance avec laquelle il s'est mis à notre disposition, et nous a procuré tous les renseignements qui nous étaient nécessaires.

Par M. GUILLEBOT, ingénieur des mines.

Le samedi 20 juin dernier, j'ai appris par hasard, en lisant un journal de Lyon, qu'une exposition de machines à vapeur avait eu lieu dans la nuit du lundi précédent au musée de l'ancien d'apartenance de M. Louis Ternon, au n° 12 de la rue de la Vierge-Journal, n° 12. J'ai immédiatement transporté à l'adresse indiquée.



















## GÉOGÉNIE

### *Des minerais de zinc, plomb, fer et manganèse en gîtes irréguliers ;*

Par M. J. DELANOÛE.

Dans un mémoire récent et trop peu connu sur les *Emanations volcaniques et métallifères* (1), M. Élie de Beaumont a jeté une vive lumière sur l'origine, jusqu'ici fort obscure, des filons ou *gîtes réguliers*. Répudiant le secours commode, mais si souvent dangereux du métamorphisme, n'admettant aucun fait qu'après l'avoir soumis au contrôle sévère des lois de la physique et de la chimie, il a pu démontrer ainsi aux géologues que pour arriver aux déductions géogéniques les plus hardies, il suffisait de s'étayer sur ces sciences, au lieu d'en violer, comme on le fait trop souvent, les principes les plus élémentaires.

Objet  
de ce mémoire.

Ce beau travail ne dit rien des *gîtes irréguliers* de calamine, et cette omission est judicieuse ; car les minerais oxygénés de ces gîtes, malgré leur connexion intime avec les sulfures, paraissent dériver d'un ordre tout particulier de phénomènes dont nous allons nous occuper exclusivement.

---

(1) Bulletin de la Société géologique de France, 2<sup>e</sup> série, t. IV, p. 1249.



































manganèse de la Dordogne comme ayant une origine analogue et le même cortège de substances accessoires. Cette similitude est aujourd'hui complétée par la découverte que nous venons d'y faire du zinc et d'une substance organique soluble dans les acides, comme celle des calamines. M. Dufrénoy a indiqué cette analogie lorsqu'il a signalé, il y a déjà longtemps, la constance des halloysites dans tous les gîtes métallifères.

### *Conclusions.*

Sans avoir besoin de recourir aux théories métamorphiques, nous trouvons, dans la simple réaction du calcaire ou de la dolomie sur d'anciennes sources métallifères, la solution toute chimique de la formation des minerais calaminaires. Nous sommes tout prêt à reconnaître notre théorie erronée, si l'on peut constater un seul gîte de calamine placé en dehors de l'influence des carbonates ou bicarbonates, soit de chaux, soit de magnésie, et si même on peut seulement retrouver, dans les parois schisteuses de ces gîtes, les mêmes érosions que nous avons toujours remarquées dans les calcaires. Si au contraire nos observations se confirment, le calcaire et la dolomie devront être désormais considérés comme les meilleurs guides pour toutes les recherches de calamine.

Pas de calamine  
sans calcaire.

Enfin, l'ordre que nous avons observé dans le dépôt successif des sulfures, des carbonates et des hydrates métalliques, nous conduit à cette conséquence extrêmement importante :

*Les minerais de fer hydratés de Belgique, de*



séquent à peu de frais) à des gîtes nouveaux de métaux plus précieux (1).

---

(1) Depuis la rédaction de ce mémoire, M. Boudousquié, ingénieur en chef des mines, m'a remis de la cadmie fort riche provenant des hauts-fourneaux de Maubeuge alimentés par les minerais de Léval et Saint-Hilaire ; il m'a de plus affirmé qu'il coulait assez souvent du plomb métallique à la tuyère.

Plus récemment encore, M. Dumont m'a fait voir dans ses belles usines de Ferrières de la cadmie qui venait obstruer le gueulard des hauts-fourneaux toutes les fois qu'on employait pour castine une dolomie *modifiée* bréchiforme marbrée de noir. Enfin, il m'a conduit à Solre-Saint-Géry, à quelques lieues de Maubeuge, sur un amas de calamine, de galène et de blende, que l'on vient de découvrir à fleur de terre, au milieu d'une dolomie *modifiée*, tantôt pulvérulente et tantôt bréchiforme comme celle de Ferrières. Les prévisions de notre théorie se trouvent ainsi confirmées.

J. D.

























































































sont venues de

Ces besoins  
longtemps qu'  
recherche de  
vaux des cha

L'été dernie  
daient à San F  
les mille pied  
à Stockton et à  
2.500 ou 3.00  
prendre d'expl  
sieurs person  
cette industrie  
elles ont dû l'  
étaient de pay  
et les difficult  
par suite de h  
bois de const  
principaux ma  
carrés, et être

---

(1) Le prix des planches est tombé tout récemment (novembre 1850) bien plus bas encore ; des expéditeurs imprudents, négligeant de s'informer de l'état de la place, avaient encombré de planches le marché de San Francisco. Aussi étaient-elles vendues aux enchères à raison de 50 piastres à peu près (250 fr.) les 1000 pieds carrés, et la baisse ne s'est probablement pas arrêtée là. Une dépréciation temporaire, bien plus prononcée encore affectait, d'après les correspondances les plus récentes, d'autres articles ; notamment le thé, les vins et les eaux-de-vie. En général, de graves mécomptes sont réservés aux spéculateurs qui considèrent la Californie comme un gouffre sans fond, et se croient dispensés de s'enquérir des besoins de la consommation. Il y a souvent, par suite de l'extrême imperfection des voies de communication et de l'insuffisance des moyens de transports, embarras à San Francisco, et disette absolue sur les places.

C.



























































































































































































































































































Fig. 4.



Fig 5.



Fig. 6.



Fig 10



Fig. 11.



Fig 15

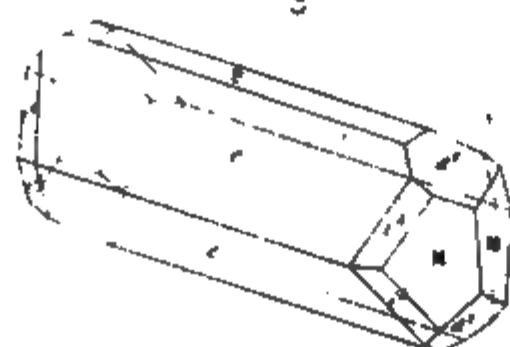


Fig. 16.



Fig 17.



Fig 21

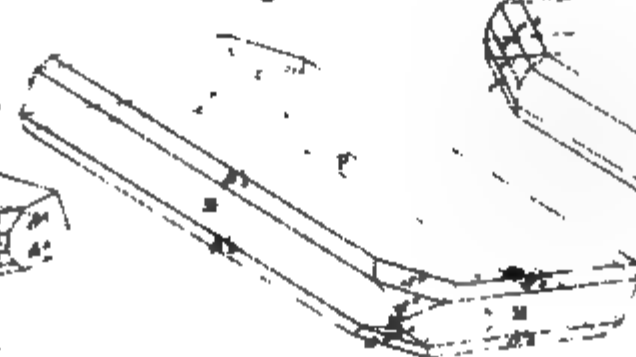


Fig 22

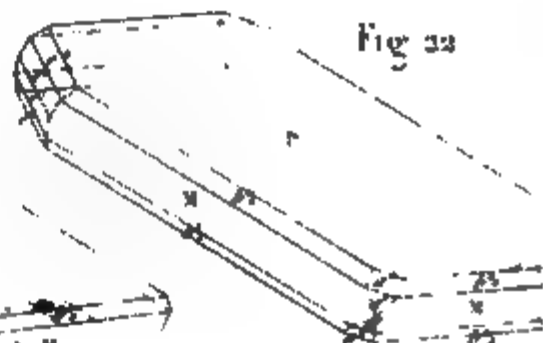


Fig 26



Fig 27









1870-1871

1872-1873

1874-1875

1876-1877

1878-1879

1880-1881

1882-1883

1884-1885

1886-1887

1888-1889

1890-1891

1892-1893

1894-1895

1896-1897

1898-1899

1900-1901

1902-1903

1904-1905

1906-1907



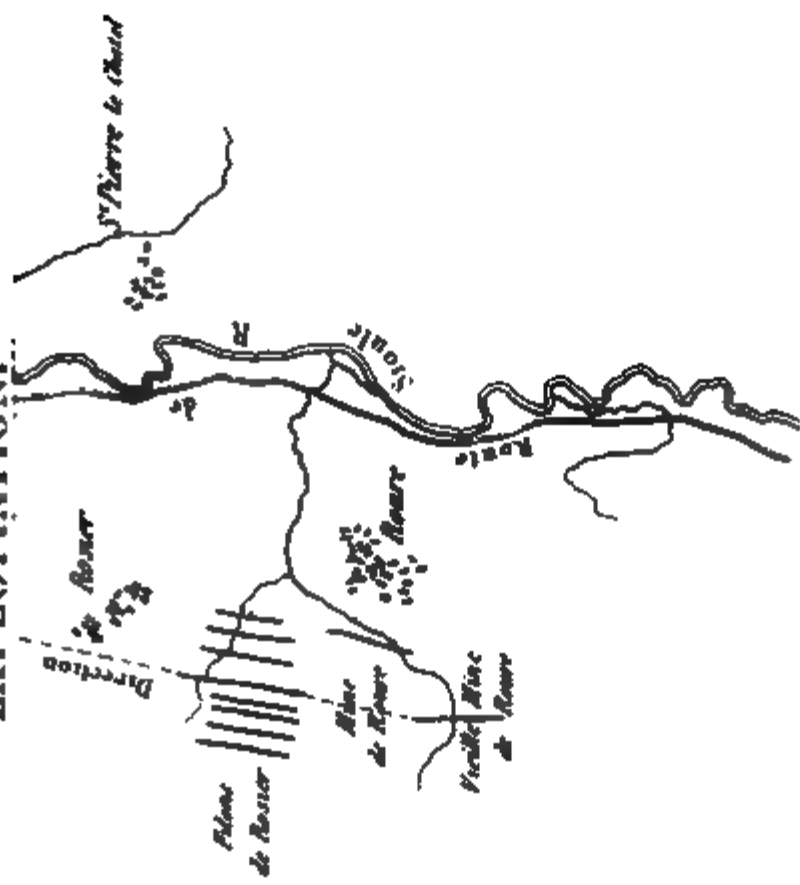








# EXPLOITATION







10/1/2011

10/1/2011

10/1/2011







1957

1957

1957











Pl. XI.

D.

*e. de 0.02 pour mètre*

*f. de 0.03 pour mètre.*

Lemaître



























111



